



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Desarrollo de Interfaces
DAM – IES Doctor Balmis



Javier Catalá

INDICE

1. Concepto de interfaz de usuario
2. Concepto de usabilidad
3. Principios básicos de usabilidad
4. Evaluación de la usabilidad
5. Normas y estándares
6. Prototipos
7. Construcción de interfaces de usuario

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

1. Concepto de interfaz de usuario

Interfaz de usuario



La **interfaz de usuario** es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, equipo, **computadora** o dispositivo, y comprende todos los puntos de contacto entre el **usuario** y el equipo.

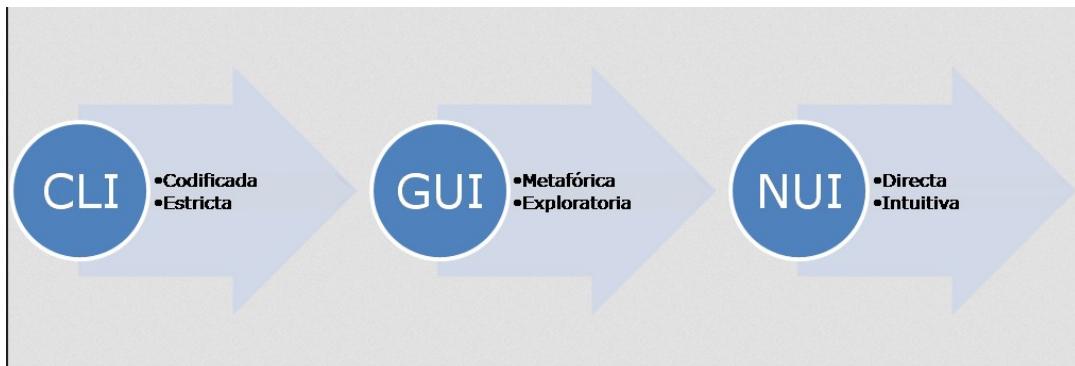
Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

3

El concepto de interfaz de usuario es muy amplio, e incluye todas las formas de interacción del usuario con el ordenador, tanto software como hardware.

En este módulo, nos dedicaremos al desarrollo de interfaces de usuario software.

1. Concepto de interfaz de usuario



En términos generales, se pueden distinguir estos tres tipos de interfaces de usuario. Se distinguen entre ellas por la forma en la que el usuario se comunica con el ordenador.

Aunque han ido evolucionando en el orden que se muestra en la diapositiva, los tres tipos siguen vigentes en la actualidad, y pueden ser útiles dependiendo del contexto.

1. Concepto de interfaz de usuario



Command
Line
Interface

```
Administrator: Command Prompt
C:\DOSTEST>echo test > file.txt
C:\DOSTEST>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 7EB8-FA7D

Directory of C:\DOSTEST

02/09/2012 13:38 <DIR> .
02/09/2012 13:38 <DIR> ..
02/09/2012 13:38    7 file.txt
                   2 File(s)   133.060.997.128 bytes free
C:\DOSTEST>copy *.txt *_date:/=__.txt
file.txt
1 file(s) copied.

C:\DOSTEST>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 7EB8-FA7D

Directory of C:\DOSTEST

02/09/2012 13:40 <DIR> .
02/09/2012 13:40 <DIR> ..
02/09/2012 13:40    7 file.txt
                   2 File(s)   14 bytes
                   2 Dir(s)   133.050.974.208 bytes free
C:\DOSTEST>
```

```
root@localhost ~# ping -c 10 wikipedia.org
PING to fa.wikipedia.org (200.99.152.20) 56(84) bytes of data.
[...]
text.parpa.wikimedia.org ping statistics
packets: sent = 10, lost = 0 (0.00%), approx. loss = 0.00%
rtt min/avg/max = 540.528/540.528/540.528 ms
[...]
root@localhost ~# cd /var
root@localhost var# ls -la
total 72
drwxr-xr-x 18 root root 4096 Jul 30 22:43 .
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 14 08:15 account
drwxr-xr-x 11 root root 4096 Jul 31 22:26 cache
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 18 16:03 dev
drwxr-xr-x  3 root root 4096 May 18 16:03 empty
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 18 16:03 games
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 18 16:03 lib
drwxr-xr-x 38 root root 4096 May 18 16:03 lib
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 18 16:03 lib64
drwxr-xr-x  1 root root 4096 May 14 08:12 lock -> ../run/lock
drwxr-xr-x 14 root root 4096 Sep 14 20:42 log
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 18 16:03 mail -> spool/mail
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 18 16:03 misc
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 18 16:03 opt
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 18 16:03 reserve
drwxr-xr-x  2 root root 4096 Jul 1 22:11 report
drwxr-xr-x 14 root root 4096 May 18 16:03 run -> ../run
drwxr-xr-x  4 root root 4096 Sep 12 23:50 sbin
drwxr-xr-x  2 root root 4096 May 18 16:03 tmp
[...]
[root@localhost var]# yum search wiki
Loaded plugins: langpacks, presto, refresh-packagekit, remove-with-leaves
[...]
updates/primary_db
[...]
updates/primary_db
[...]
updates/primary_db
[...]
updates/primary_db
[...]
[root@localhost var]#
```

5

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Las interfaces CLI son las primeras que surgieron, y obligan al usuario a aprender un lenguaje de comandos. Por ello, son las más complejas de utilizar, pero también permiten un uso muy eficiente de las aplicaciones.

Ejemplos típicos de este tipo de interfaces son las líneas de comandos de los sistemas operativos, muy utilizadas por los administradores de sistemas.

1. Concepto de interfaz de usuario



The screenshot shows a computer window titled "SELLING PLATFORM" with a menu bar including "Window", "Config", "Help", and various icons. Below the menu is a toolbar with icons for file operations like Open, Save, Print, and Help. The main area is titled "Command page" and displays a list of locations under "HALON06APR/LOC-WESTMINISTER". The list includes:

NUM	CTY	CAT	POINT OF INTEREST NAME	/CCST
001	LON	CTY	- WESTMINSTER	/GB
002	LON	ATT	- WESTMINSTER ABBEY	/GB
003	LON	ATT	- WESTMINSTER BRIDGE	/GB
004	LON	HTL	- THISTLE WESTMINSTER	/GB
005	LON	EDU	- WESTMINSTER COLLEGE	/GB
006	LON	ATT	- WESTMINSTER THEATRE	/GB
007	LON	HTL	- CITY INN WESTMINSTER	/GB
008	LON	HTL	- CITY INN WESTMINSTER	/GB
009	LON	ATT	- WESTMINSTER CATHEDRAL	/GB
010	LON	ATT	- WESTMINSTER CATHEDRAL	/GB
011	LON	TRA	- WESTMINSTER UNDERGROUND	/GB
012	LON	ATT	- WESTMINSTER CENTRAL HALL	/GB
013	LON	CNV	- WESTMINSTER CENTRAL HALL	/GB
014	LON	EDU	- UNIVERSITY OF WESTMINSTER	/GB
015	LON	HTL	- DAYS INN LONDON WESTMINSTER	/GB
016	LON	EDU	- CHARING X & WESTMINSTER MED SCHOOL	/GB
017	LON	HTL	- PARK PLAZA WESTMINSTER BRIDGE LONDON	/GB

END OF DISPLAY
TRN

6

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Como ya se ha comentado, este tipo de interfaces no son cosa del pasado, y dependiendo del tipo de aplicación siguen teniendo vigencia.

Este ejemplo muestra la aplicación de reserva de vuelos Amadeus, donde los comandos permiten a los usuarios realizar consultas y reservas de forma muy rápida y eficiente.

1. Concepto de interfaz de usuario



Common Git Commands



- \$git config
- \$git init
- \$git clone <path>
- \$git add <file_name>
- \$git commit
- \$git status
- \$git remote
- \$git checkout <branch_name>
- \$git branch
- \$git push
- \$git pull
- \$git merge <branch_name>
- \$git diff
- \$git reset
- \$git revert
- \$git tag
- \$git log

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

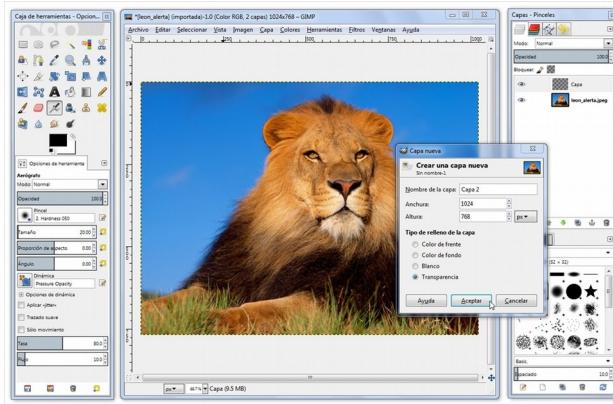
7

Otro ejemplo del uso de interfaces CLI es el conocido gestor de versiones Git. A pesar de que existen diferentes interfaces gráficos para utilizarlo, es muy común su uso mediante comandos.

1. Concepto de interfaz de usuario



Graphical
User
Interface



8

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

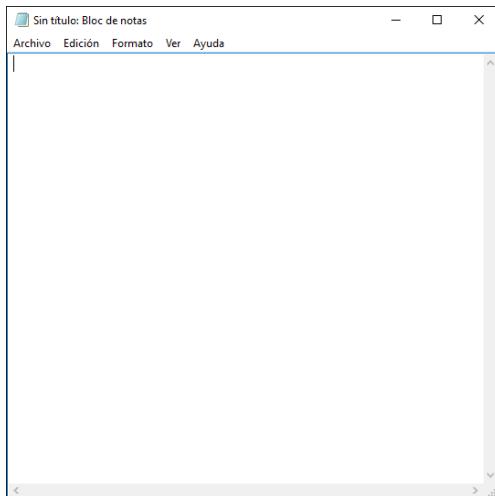
El segundo tipo de interfaz que apareció fue las interfaces gráficas de usuario. Son las que utilizamos habitualmente en las aplicaciones de uso habitual.

En este tipo de interfaces suelen encontrarse elementos como el puntero, las ventanas, los iconos o los menús.

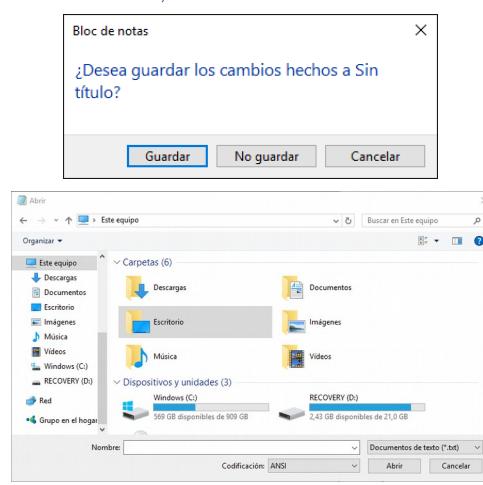
1. Concepto de interfaz de usuario



Ventana



Diálogos



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

9

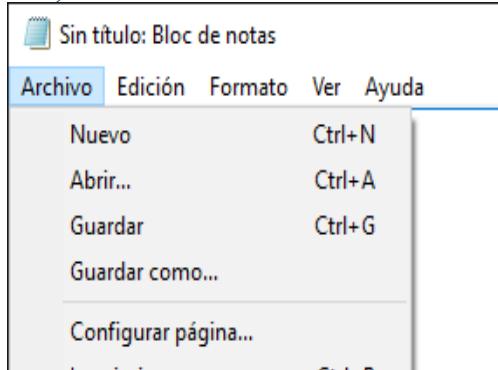
Las ventanas son el contenedor de las aplicaciones en interfaces GUI. Existen ventanas de diferentes tipos, como los cuadros de diálogo.

En los cuadros de diálogo el usuario interactúa directamente con la ventana para llevar a cabo una acción concreta (por ejemplo, abrir un archivo). Los diálogos suelen ser ventanas modales, es decir, que no es posible interactuar con el resto de la interfaz hasta que no se cierra esa ventana.

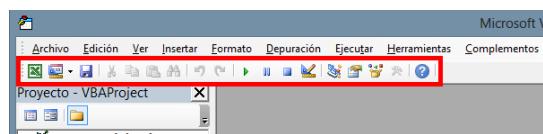
1. Concepto de interfaz de usuario



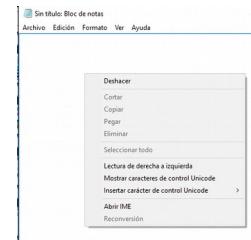
Menú



Barra de herramientas



Menú contextual



10

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Entre los elementos de una interfaz GUI que permiten al usuario indicar la acción que quiere llevar a cabo encontramos los menús y las barras de herramientas.

Existe un tipo especial de menú llamado menú contextual, que suele aparecer al pulsar con el botón derecho del ratón sobre un elemento de la interfaz. Este menú muestra opciones relacionadas con el elemento sobre el que se ha pulsado.

Es muy importante prestar atención al diseño de los menús y barras de herramientas. Por ejemplo, no debemos crear menús con demasiados niveles y los iconos utilizados en menús y barras de herramientas deben ser homogéneos.

1. Concepto de interfaz de usuario



Controles

Etiqueta

Pestañas

Cuadro de texto

Tablas de datos

Barra de desplazamiento

Botón de radio

Lista desplegable

Casilla de verificación

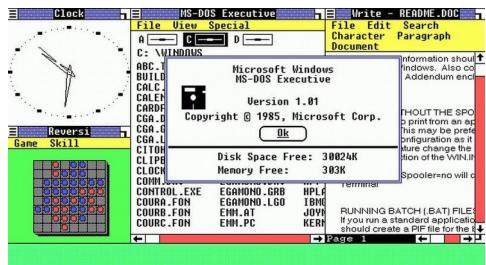
Botones

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

11

En esta dispositiva se muestran algunos de los controles más comunes en interfaces GUI. Es importante tener en cuenta las pautas de diseño (que veremos más adelante) para utilizar cada control de forma adecuada.

1. Concepto de interfaz de usuario



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

12

Estas cuatro imágenes muestran cuatro de las primeras interfaces GUI que aparecieron. ¿Crees que podrías ordenarlas cronológicamente?

1. Concepto de interfaz de usuario



4



3



2



1

13

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

1. Xerox Alto, 1973.

https://es.wikipedia.org/wiki/Xerox_Alto

2. Apple Lisa, 1980.

https://es.wikipedia.org/wiki/Apple_Lisa

3. Apple Macintosh, 1984

<https://es.wikipedia.org/wiki/Macintosh>

4. Microsoft Windows 1.0, 1985.

https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_1.0

1. Concepto de interfaz de usuario



Natural
User
Interface



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

14

El último tipo de interfaz de usuario en aparecer son las interfaces naturales (NUI). En este tipo de interfaces no es necesario utilizar un dispositivo de entrada para interactuar con las aplicaciones, sino que se utilizan movimientos corporales, gestos o el habla.

1. Concepto de interfaz de usuario



Natural
User
Interface



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

15

Una ejemplo de interfaces NUI son los videojuegos en los que el usuario interactúa mediante gestos (como los sistemas Xbox Kinect o PlayStation Move)

1. Concepto de interfaz de usuario



Natural
User
Interface



Google Now



Siri



Cortana

Otro tipo de interfaces naturales son las controladas por voz, como podemos encontrar actualmente en la mayoría de sistemas operativos (Cortana en Windows 10, Siri en iOS o Google Now en Android).

1. Concepto de interfaz de usuario

Evolucionan
con los
Sistemas
Operativos

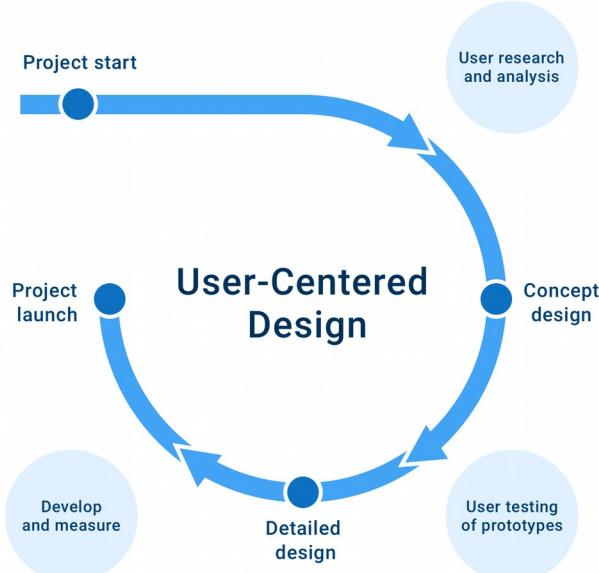


Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

17

Es importante remarcar que la evolución de la forma de interactuar con las aplicaciones suele venir condicionada por la evolución de la interfaz de los sistemas operativos. Por lo tanto, son los grandes fabricantes de sistemas operativos (como Microsoft, Apple o Google) los que suelen marcar las tendencias en este campo.

1. Concepto de interfaz de usuario



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

18

La tendencia actual en el diseño de interfaces de usuario es la de centrar todo el proceso en el propio usuario. Es lo que se denomina Diseño Centrado en el Usuario.

Según esta filosofía, debemos realizar un análisis de las necesidades del usuario previo a la elaboración de los primeros diseños. Y sobre todo, permitir a los usuarios validar los diferentes prototipos que se van generando en el proceso de diseño hasta obtener un diseño detallado definitivo.

2. Concepto de usabilidad



WIKIPEDIA

Usabilidad

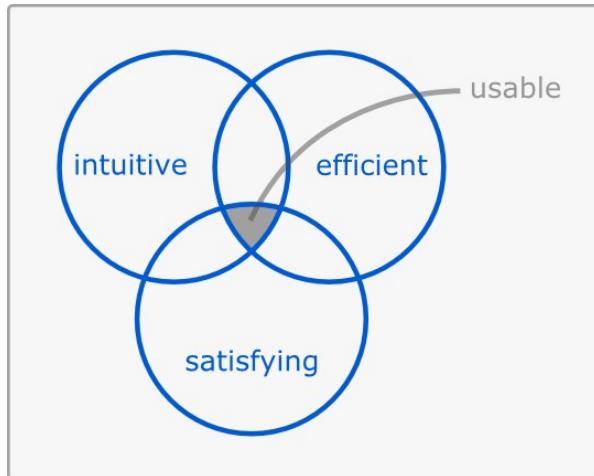
El neologismo **usabilidad**^{1 2} (del inglés *usability* -facilidad de uso-) se refiere a la facilidad con que las personas pueden utilizar una herramienta particular o cualquier otro objeto fabricado por humanos con el fin de alcanzar un objetivo concreto. La usabilidad también puede referirse al estudio de los principios que hay tras la eficacia percibida de un objeto. La **usabilidad** es un término que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española (RAE), aunque es bastante habitual en el ámbito de la informática y la tecnología.

19

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Un concepto importante a la hora de hablar de interfaces de usuario es el de usabilidad. La usabilidad es un concepto muy amplio que no resulta sencillo de definir. En muchas ocasiones se refieren a la usabilidad como la facilidad de uso de algo, pero como veremos más adelante la usabilidad es más que eso.

2. Concepto de usabilidad



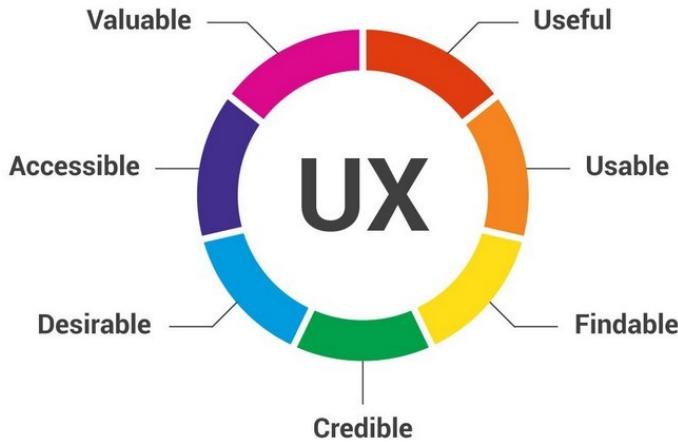
Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

20

Para que algo (un objeto, una aplicación,...) sea usable debe tener tres características:

- Intuitivo: que facilite el aprendizaje de su uso.
- Eficiente: que permita realizar de forma óptima la tarea para la que ha sido diseñado.
- Satisfactorio: que genere una experiencia positiva para el usuario.

2. Concepto de usabilidad



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

21

En los últimos años ha aparecido un concepto más amplio que el de la usabilidad, conocido como experiencia de usuario o UX (del inglés *User eXperience*).

Este término engloba todos los factores relativos a la interacción de una persona con un sistema. Además de la usabilidad, forman parte de la experiencia de usuario factores como la accesibilidad, la credibilidad o las expectativas del usuario.

2. Concepto de usabilidad



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

22

En las imágenes se muestran algunos malos ejemplos de usabilidad en objetos cotidianos.

2. Concepto de usabilidad



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

23

En las imágenes se muestran algunos malos ejemplos de usabilidad en objetos cotidianos.

2. Concepto de usabilidad



Steve Krug

NO
ME
HAGAS
PENSAR

Una aproximación a la usabilidad en la Web

SEGURO DE

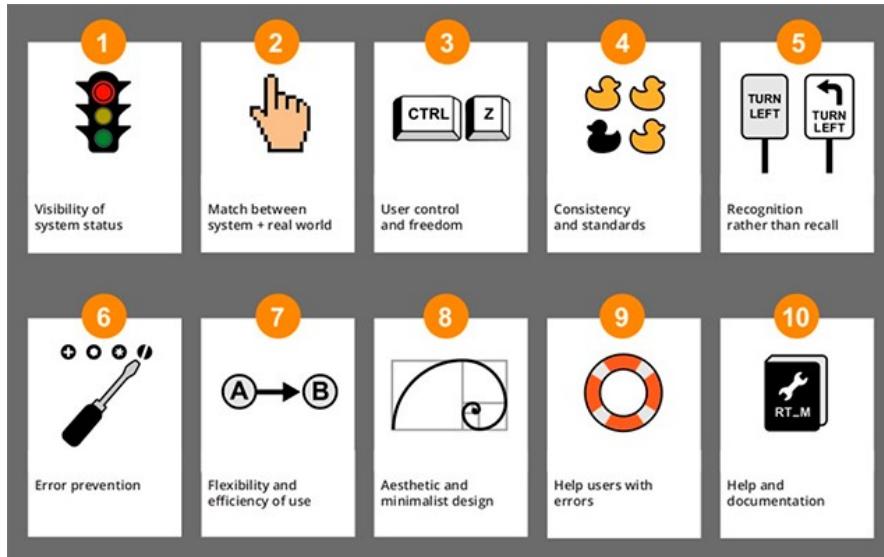
SEGUNDA EDICIÓN

24

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Uno de los libros más conocidos dentro del mundo del diseño es *No me hagas pensar*, de Steve Krug. Este autor creo un contra-ejemplo de la usabilidad, su famosa tetera invertida.

3. Principios básicos de usabilidad



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

25

Uno de los autores más reconocidos en el mundo de la usabilidad es Jakob Nielsen. Este autor propuso 10 principios básicos para que la interfaz de usuario de una aplicación fuera usable:

1. Visibilidad del estado del sistema
2. Correspondencia entre el sistema y el mundo real
3. Dar al usuario el control y libertad
4. Consistencia y respeto de los estándares
5. Reconocer en lugar de memorizar
6. Prevenir los errores
7. Flexibilidad y eficiencia de uso
8. Diseño estético y minimalista
9. Ayudar a los usuarios con los errores
10. Proporcionar ayuda y documentación

4. Evaluación de la usabilidad

¿Qué evaluamos?

- **Métricas objetivas**

- N° de errores
- N° tareas completadas
- N° accesos a la ayuda

- **Métricas subjetivas**

- Satisfacción del usuario
- Comparación con sistemas anteriores
- Organización de los componentes de la interfaz

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

26

Uno de los aspectos más relevantes de la usabilidad en las aplicaciones es el de su evaluación. Pero, ¿qué podemos tener en cuenta para evaluar la usabilidad?

Por un lado, podemos medir factores objetivos de la aplicación, como el número de errores cometidos en una sesión de uso o el número de tareas completadas.

Por otro lado existen métricas subjetivas, como la opinión del usuario después del uso de la aplicación.

4. Evaluación de la usabilidad

¿Quién evalúa?



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

27

En cuanto a quién debe llevar a cabo la evaluación, en la mayoría de los casos es una tarea realizada por el propio equipo de desarrollo. Sin embargo, en algunos casos en los que la usabilidad es un factor determinante para el éxito de la aplicación, se puede recurrir a empresas especialistas en realizar dicha evaluación.

4. Evaluación de la usabilidad

¿Cuándo se evalúa?



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

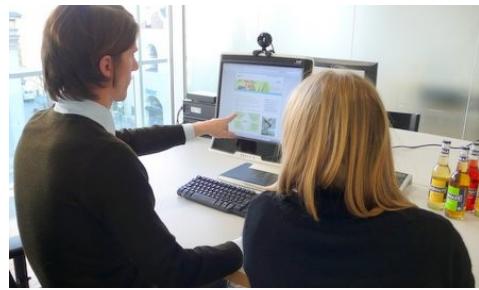
28

La evaluación de la usabilidad debería estar presente en todas las fases del desarrollo del proyecto, desde los primeros prototipos hasta las versiones finales del producto.

Es un error habitual en el desarrollo de aplicaciones realizar dicha evaluación en las fases finales del proyecto, cuando el impacto de un posible cambio derivado de la evaluación es mucho mayor.

4. Evaluación de la usabilidad

¿Cómo se evalúa?



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

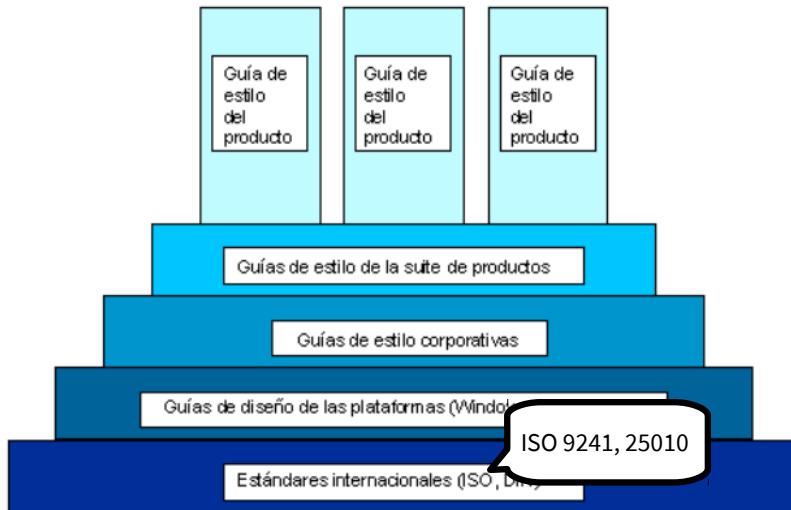
29

Existen gran variedad de herramientas para llevar a cabo la evaluación de la usabilidad. La más sencilla consistiría en algún tipo de test o cuestionario que el usuario debería llenar tras una sesión de uso de la aplicación.

También es muy habitual la grabación de la sesión para un posterior análisis detallado de las acciones llevadas a cabo por el usuario.

Por último, existen técnicas más sofisticadas como el *eye tracker*, que permite realizar un seguimiento del movimiento del ojo del usuario.

5. Normas y estándares



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

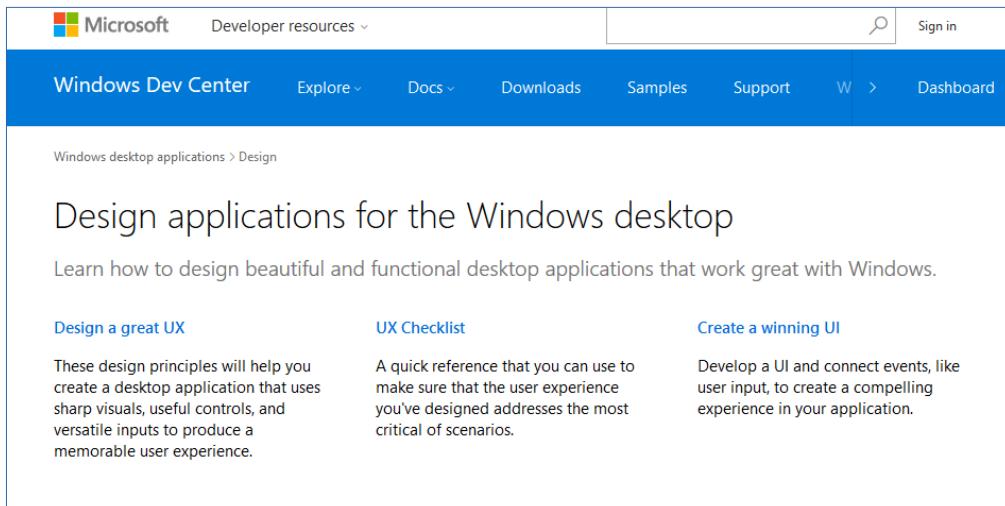
30

A la hora de plantear el diseño de la interfaz de usuario de una aplicación, debemos tener en cuenta que existen normas y estándares que nos ofrecen pautas a seguir para que la interfaz sea usable y consistente con el resto de aplicaciones.

Podemos encontrar estas guías de diseño a distintos niveles:

- Propuestas por organismos internacionales (como ISO)
- Para una plataforma concreta (como Windows o iOS)
- Para todas las aplicaciones de una organización
- Para un grupo de aplicaciones en una organización
- Para una aplicación concreta

5. Normas y estándares



The screenshot shows the Microsoft Windows Dev Center homepage. At the top, there's a navigation bar with links for "Developer resources", "Sign in", "Windows Dev Center", "Explore", "Docs", "Downloads", "Samples", "Support", and "Dashboard". Below the navigation, a breadcrumb trail reads "Windows desktop applications > Design". The main title "Design applications for the Windows desktop" is displayed, followed by a subtitle "Learn how to design beautiful and functional desktop applications that work great with Windows." Three sections are listed below: "Design a great UX", "UX Checklist", and "Create a winning UI". Each section has a brief description and a link.

Design a great UX

UX Checklist

Create a winning UI

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

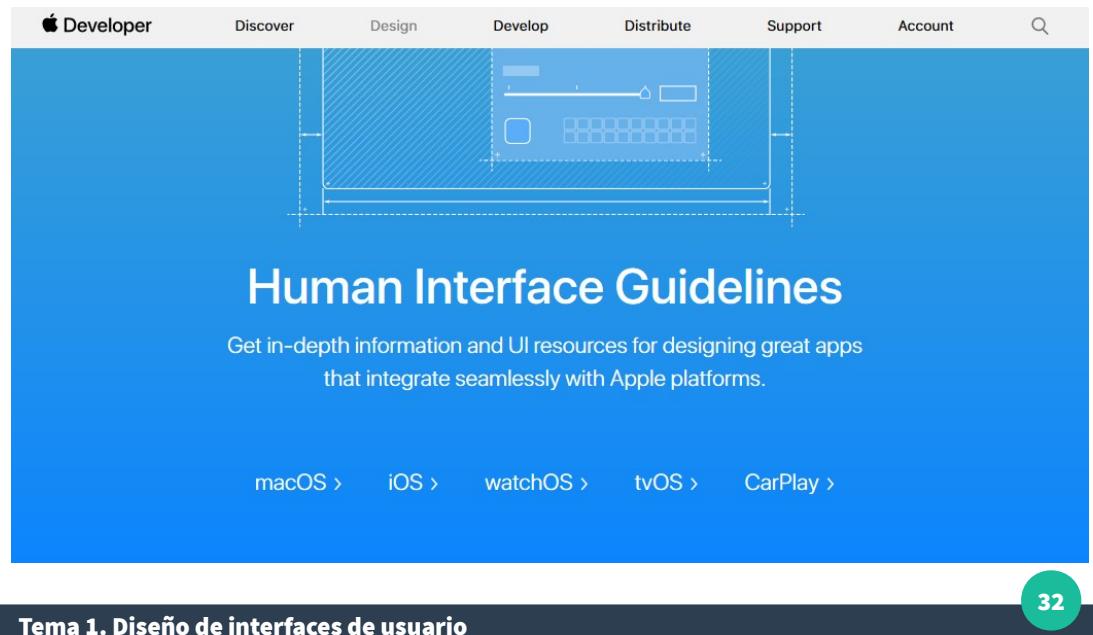
31

Por ejemplo, Microsoft ofrece una completa guía de diseño de interfaces de usuario, con pautas y consejos a seguir a la hora de diseñar aplicaciones que se van a ejecutar en entorno Windows.

La podemos encontrar en este enlace:

<https://docs.microsoft.com/es-es/windows/desktop/uxguide/designprinciples>

5. Normas y estándares



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

De forma equivalente, existen guías de diseño para prácticamente todas las plataformas existentes. En la imagen vemos la web de Apple, con enlaces a las guías de diseño en todas sus plataformas (macOS, iOS,...)

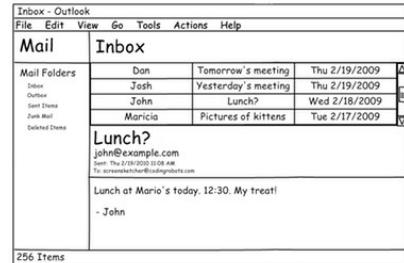
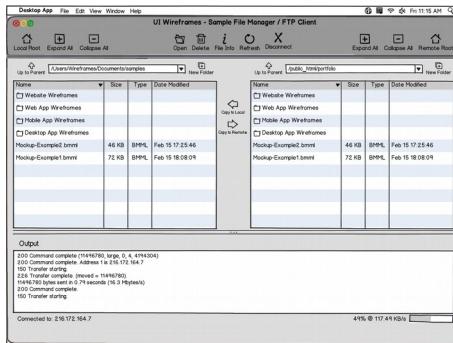
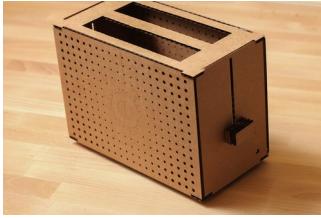
5. Normas y estándares

The screenshot shows the official Material Design website. At the top, there's a dark header with the "MATERIAL DESIGN" logo, a search bar, and navigation links for "Design", "Develop", and "Tools". Below the header, on the left, there's a section with the heading "Make beautiful products, faster." followed by a paragraph about Material being a design system backed by open-source code. It lists three main features: "Design flexibly", "Develop across platforms", and "Collaborate seamlessly". Under "Develop across platforms", it mentions support for iOS, Android, Web, and Flutter. On the right side, there's a large image showing a wireframe interface with a purple "+" button, a blue "Name" input field, and a graphic of overlapping colored shapes (orange, blue, brown). Below this image, there's a section titled "INSPIRATION" with the heading "Bold buildings" and a description: "Graphic and bold forms defines the modern architectural style of this collection." A "COLLAPSE" button is also visible. To the right of the main content area, there are icons for Android, iOS, Flutter, and the Material Design logo, along with a "GLOBE" icon. A green circular badge in the bottom right corner contains the number "33".

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Material Design es un conjunto de pautas de diseño creado por Google inicialmente para el sistema operativo Android. Este sistema de diseño ha tenido bastante aceptación, y en la actualidad también es aplicado en otras plataformas, tanto de entorno móvil como en web y escritorio.

6. Prototipos



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

34

Como ya se ha visto al hablar del Diseño Centrado en el Usuario, la creación de prototipos es una parte importante del proceso de diseño de una aplicación.

Un prototipo no es más que una versión inicial de un producto, generalmente con funcionalidades limitadas. Los prototipos se utilizan habitualmente en el diseño industrial, y también en el diseño de software.

6. Prototipos

- ❑ **Participación de los usuarios**
- ❑ **Rápidos y poco costosos**
- ❑ **Facilidad para trabajar en equipo**
- ❑ **Ayudan a la definición de los requerimientos**
- ❑ **Es necesario educar a los usuarios**
- ❑ **Consumen recursos del proyecto**

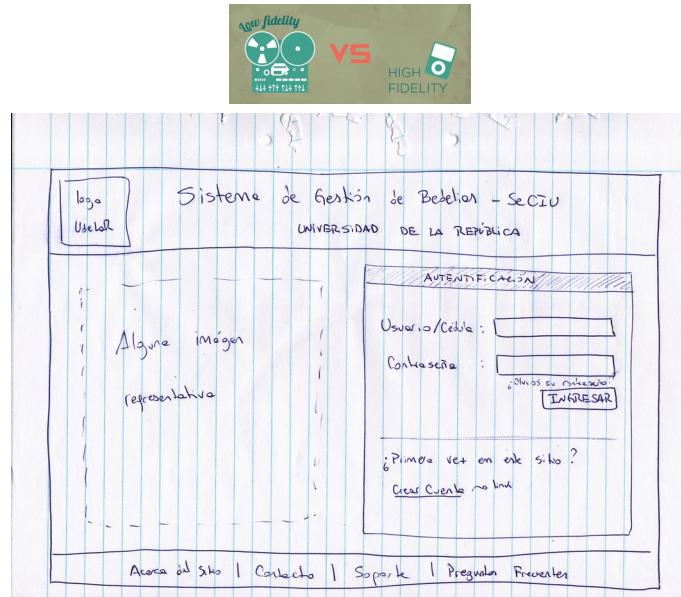
Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

35

Entre las ventajas del uso de prototipos, podemos destacar que son rápidos de hacer y poco costosos (en comparación con el producto real). También facilitan el trabajo en equipo y la participación en el diseño de los usuarios, mejorando de esta forma la definición de los requerimientos del producto.

Entre las desventajas, podemos citar que, aunque sean rápidos de hacer consumirán ciertos recursos del proyecto (fundamentalmente tiempo). Además, será necesario cierto entrenamiento a los usuarios si no están habituados a trabajar con prototipos.

6. Prototipos



36

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Cuando hablamos de prototipos se suelen distinguir dos extremos: prototipos de baja fidelidad y de alta fidelidad.

Los prototipos de baja fidelidad son los primeros que se hacen, y suelen estar alejados de la versión final del producto. Se suelen realizar con técnicas y herramientas que permitan trabajar de forma ágil y que inviten a la participación de los usuarios.

6. Prototipos

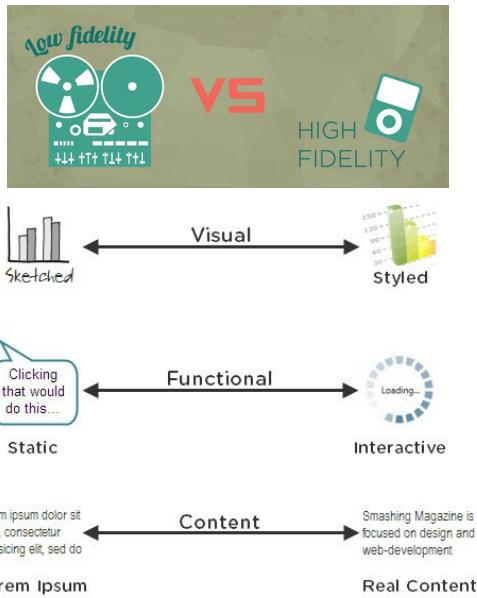


37

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Por otro lado, los prototipos de alta fidelidad son los más similares al producto que vamos a construir. Se utilizan en las últimas fases del diseño, cuando los cambios a introducir son mínimos. Normalmente, se utilizan herramientas similares a las que se utilizarán para construir el producto real.

6. Prototipos



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

38

6. Prototipos

	Ventajas	Inconvenientes
Prototipos de Baja Fidelidad	<ul style="list-style-type: none">Costes de desarrollo pequeños.De muy rápida creación.Fácil de cambiar (cualquiera puede realizar los cambios).Los usuarios, al ser conscientes de la facilidad de los cambios y del bajo coste económico, se sienten cómodos para opinar y proponer cambios.Evaluación de múltiples conceptos de diseño.Útil para el diseño general de las interfaces.Útil para identificar requisitos.Autosensación de prueba.	<ul style="list-style-type: none">Limitado para la corrección de errores.Especificaciones poco detalladas (para pasar a la codificación).Dirigido por el evaluador.Su utilidad disminuye cuando los requisitos ya están bien establecidos.Navegación y flujo de acciones limitadas.
Prototipos de Alta Fidelidad	<ul style="list-style-type: none">Funcionalidad de tareas completa.Completement interactivo.Dirigido por el usuario.Navegabilidad.Aspecto semejante al sistema final.Puede servir como especificación.Puede servir como herramienta de marketing y para demostraciones de ventas.	<ul style="list-style-type: none">Elevados costes de desarrollo.Requieren mucho tiempo de implementación.Mayor dificultad de cambiar (cambios sólo realizable por el autor y requieren mayor tiempo).Crea falsas expectaciones.Menor efectividad para la recolección de requisitos.

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

39

En este cuadro se enumeran de forma detallada las ventajas e inconvenientes de los dos tipos de prototipos.

Es importante destacar que normalmente el proceso de diseño comienza con prototipos de baja fidelidad, y según se avanza en el diseño se van realizando prototipos cada vez más fieles (es decir, más parecidos al producto real).

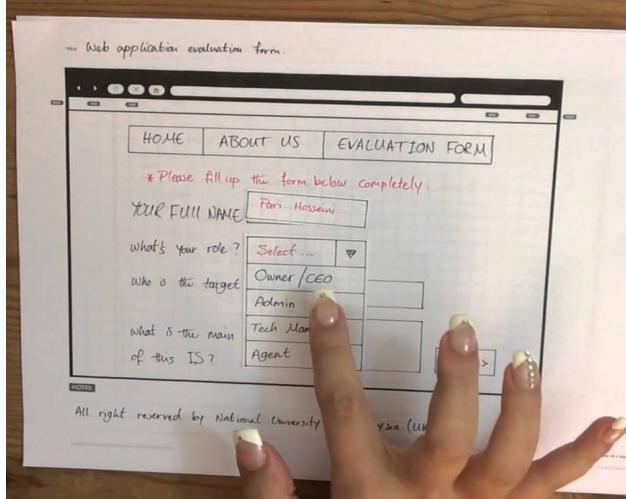
6. Prototipos

A hand-drawn wireframe of a 'Student Information' page. At the top, it says 'Student Number: 789-367-234'. Below that is a form with fields for 'First Name' (Scott), 'Middle' (Wilson), 'Surname' (Amber), and 'Solutions' (Mr. 10). A note below says 'Date first Edits: June 14 2003'. Underneath is a section titled 'Seminars:' with a table:

Seminar	Term	Grade	Status
CSC 100 Intro to CS	Fall 2003	A+	Passed
CSC 200 Intro to AM	Fall 2003	A	Passed
CSC 203 Advanced AM	Spring 2004	-	Enrolled

At the bottom are buttons for 'Add New', 'Print', 'Transcript', and 'Close'.

Copyright 2002 Scott W. Ambler

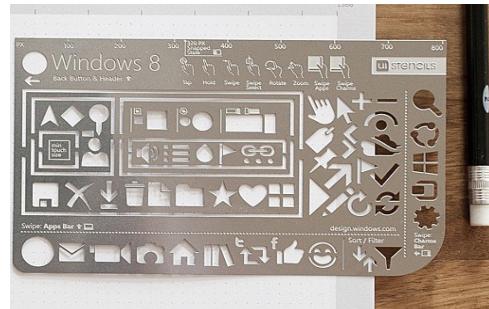
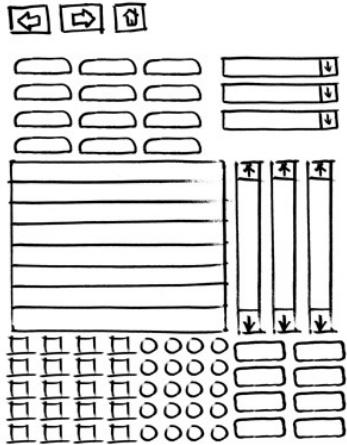


40

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

En la diapositiva podemos ver ejemplos de prototipos de baja fidelidad para interfaces de usuario. El hecho de utilizar herramientas muy básicas para estos prototipos permite elaborarlos y modificarlos rápidamente. Además, generan en el usuario una sensación subjetiva de diseño preliminar, que les invita a colaborar en el diseño y proponer cambios y mejoras.

6. Prototipos

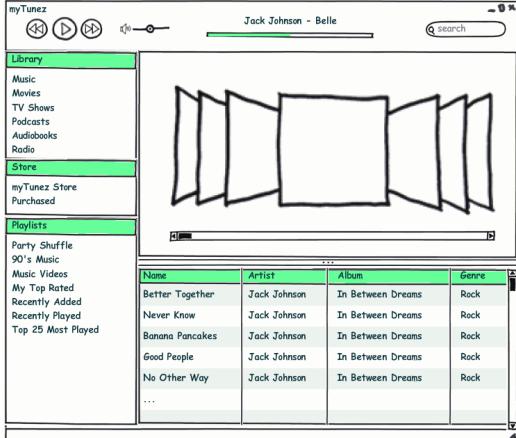


Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

41

A la hora de crear los prototipos de baja fidelidad, además de material de oficina habitual, podemos utilizar plantillas físicas o en pdf disponibles en internet.

6. Prototipos



balsamiq®



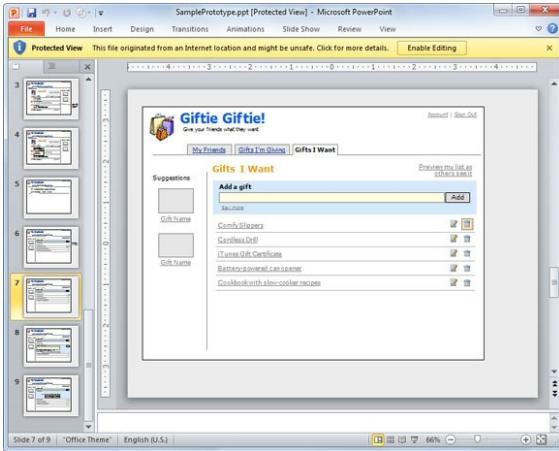
Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

42

Según vayamos avanzando en el diseño podemos comenzar a utilizar herramientas de prototipado más potentes, como *Balsamiq* o *Moqups*. Estas herramientas cuentan con multitud de elementos de diseño que permiten que los prototipos se asemejen a las aplicaciones reales.

Normalmente, estas herramientas suelen permitir al usuario cierta interactividad con el prototipo (como por ejemplo la navegación de unos prototipos a otros).

6. Prototipos



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

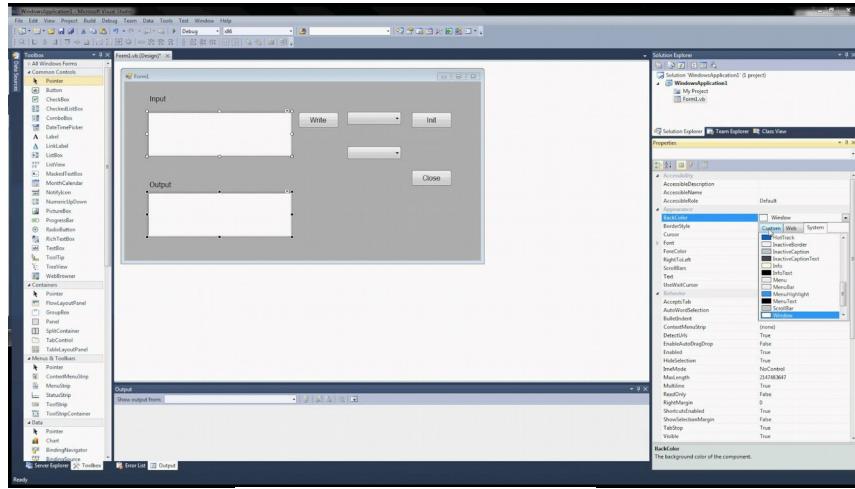


43

También es habitual que en muchos proyectos se utilicen herramientas de propósito general para la elaboración de prototipos.

Por ejemplo, herramientas de presentaciones (como PowerPoint o Impress) o de diseño gráfico (como Photoshop o Illustrator).

6. Prototipos



 Visual Studio

44

Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

Para la realización de los prototipos de alta fidelidad lo habitual es usar el entorno de desarrollo que vayamos a utilizar para desarrollar la aplicación real (en nuestro caso Visual Studio).

7. Construcción de interfaces de usuario

Herramientas RAD



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

45

En este apartado vamos a comentar las diferentes alternativas que existen a la hora de plantear el desarrollo de una aplicación con interfaz gráfico de usuario.

La alternativa más habitual es la utilización de una herramienta RAD (*Rapid Application Development*) que suelen contar con diseñadores gráficos para crear la interfaz de las aplicaciones.

En la diapositiva se muestran algunos ejemplos de este tipo de herramientas, entre ellos la que utilizaremos durante el curso, Visual Studio.

7. Construcción de interfaces de usuario

Librerías



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

46

Otra alternativa de más bajo nivel para crear una aplicación con GUI es la de utilizar directamente alguna de las librerías gráficas existentes. Algunas son particulares de una plataforma (como Win32/COM), otras están asociadas a un lenguaje de programación concreto (como las distintas opciones del lenguaje Java) y otras son multiplataforma como GTK y Qt.

7. Construcción de interfaces de usuario



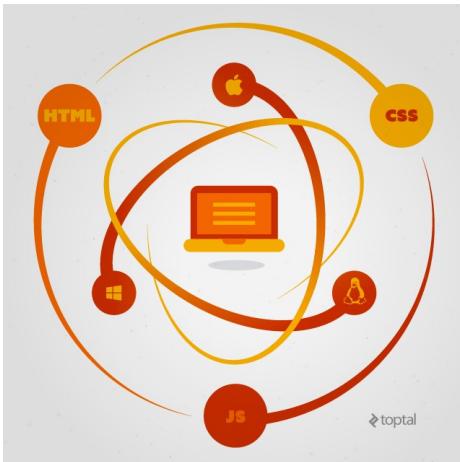
Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

47

Existen ciertos tipos de aplicaciones (como los videojuegos) cuyas interfaces de usuario tienen características especiales, como el uso de figuras en 3D, texturas o animaciones. Para este tipo de aplicaciones existen entornos de desarrollo específicos como los que se muestran en la diapositiva. Todos ellos están basados en potentes librerías gráficas, de las cuales las más populares son DirectX y OpenGL.

7. Construcción de interfaces de usuario

ELECTRON



NW.js



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

48

Una tendencia aparecida en los últimos años es la de utilizar las tecnologías habituales en el diseño de interfaces web (HTML, CSS y javascript) para crear aplicaciones de escritorio multiplataforma.

Dos opciones dentro de este planteamiento son Electron y NW.js.

7. Construcción de interfaces de usuario

Programación Orientada a Objetos



Programación Dirigida por Eventos

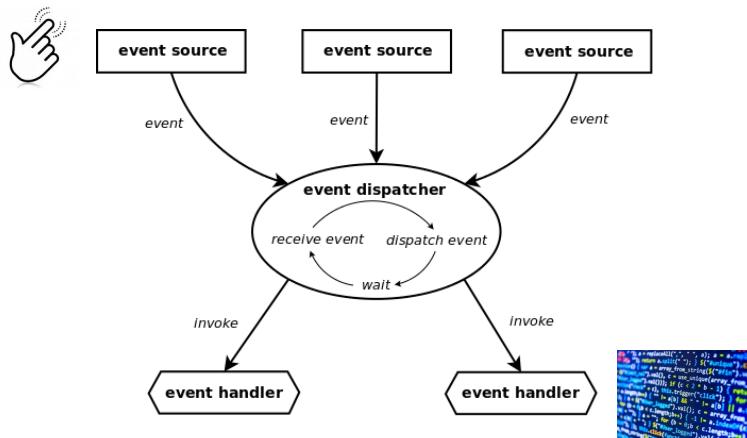
Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

49

Para acabar este primer tema, destacar que a la hora de crear aplicaciones con interfaz gráfico de usuario estaremos combinando dos paradigmas de programación: la programación orientada a objetos y la programación dirigida por eventos.

7. Construcción de interfaces de usuario

Programación Dirigida por Eventos



Tema 1. Diseño de interfaces de usuario

50

En la programación dirigida por eventos, a diferencia de las aplicaciones de consola, no existe un programa principal que coordina el flujo de ejecución de la aplicación.

En este paradigma, la aplicación responde a eventos, ocasionados normalmente por acciones del usuario (por ejemplo, la pulsación de un botón). El entorno de ejecución de la aplicación proporciona un gestor de eventos, que se encarga de recibir los diferentes eventos e invocar a los correspondientes manejadores de los eventos.